

LUP: H1 køleteknikeruddannelsen

Titel	Forudsætninger for at følge modulet	Periode	Antal lektioner
H1 køletekniker (EUD)	Adgangskrav: Bestået GF2.	H1: 10 uger	360

Mål for undervisningen

Læringsmål på hovedforløb 1:

Små køleanlæg

- Lærlingen kan udføre hårdlodning på kobberørinstallationer med tilsatsmateriale af sølv og fosfor i en kvalitet, der overholder gældende standard for montage af køleanlæg.
- Lærlingen kan arbejde efter en given loddeprocedure.
- Lærlingen kan i samarbejde med andre ud fra given dokumentation planlægge og udføre rørmontage med tilhørende styring på små køleanlæg.
- Lærlingen kan i samarbejde med andre og under til kontrol af sagkyndig monterer styre små anlæg.
- Lærlingen kan selvstændigt udføre tæthedsprøvning af små køleanlæg med efterfølgende evakuering.
- Lærlingen kan under kontrol af sagkyndig påfylde kølemiddel og olie i korrekt mængde. Inden påfyldning kan lærlingen demonstrere kendskab til miljø- og sikkerhedsregler ved at redegøre for proceduren for påfyldning ved anvendelse af korrekt personlig beskyttelse.
- Lærlingen kan idriftsætte og indregulere anlæg i hh. t. givne driftsdata.
- Lærlingen kan selvstændigt ud fra given dokumentation fejlfinde og fejlrette på små anlæg.
- Lærlingen kan i samarbejde med andre planlægge og udføre demontage af små køleanlæg og kan i forbindelse hermed sikre, at bortskaffelse af kølemiddel og olie sker efter gældende bestemmelser.
- Lærlingen kan efter vejledning og i samarbejde med andre, ud fra given anlægsbeskrivelse, udvælge de til små køleanlæg nødvendige komponenter. Lærlingens udvælgelse omfatter kompressorer, kondensatorer, receivere, fordampere, komponenter til regulering af kølemiddel samt mekaniske, modulerende regulatorer, filtre og automatikkomponenter.
- Lærlingen kan efter vejledning og i samarbejde med andre, ud fra given anlægsbeskrivelse, udvælge de til styring af små køleanlæg nødvendige eller krævede automatikkomponenter. Lærlingens udvælgelse omfatter mekaniske termostater og pressostater, termiske beskyttelsesrelæer og viklingsbeskyttere.
- Lærlingen kan efter vejledning opbygge en mindre elektronisk styring til et lille køleanlæg og indbygge denne del af styringen i en kontrolleret og godkendt tavle.
- Lærlingen kan udvise forståelse for det særlige ansvar for miljøhensyn og bæredygtig udvikling, der påhviler personer og virksomheder i kølebranchen.

14. Lærlingen kan selvstændigt og ved anvendelse af gældende danske standarder udarbejde rørdiagrammer og kredsskemaer til små køleanlæg.
15. Lærlingen kan selvstændigt via faglitteratur og internetbaserede publikationer søge information og vejledning til givne opgaver.

Køleteknik 1

1. Lærlingen kan selvstændigt udføre beregninger af energitransport og kuldeydelse for simple køleprocesser.
2. Lærlingen kan indtegne kredsprocesser i h, log p-diagrammer for køleanlæg.
3. Lærlingen kan udlede fysiske konstanter og specifikke ydelser for et givet kølemiddel ved hjælp af h, log p-diagrammer.
4. Lærlingen kan redegøre for faktorer og forhold vedrørende **varmeoverførsel** og varmeisolering.
5. Lærlingen kan selvstændigt og ud fra givne kapacitetsbehov, udvælge et køleanlægs hovedkomponenter.
6. Lærlingen kan selvstændigt foretage optimalt valg af ekspansionsventiler, når kapacitet og trykfald er givet.
7. Lærlingen kan selvstændigt identificere og redegøre for driftsmæssige forhold, der har indflydelse på køleanlæggets energiforbrug.

Kommercielle køleanlæg 1 og materialeforståelse

1. Lærlingen kan planlægge egne arbejdsopgaver.
2. Lærlingen kan udføre montage af kommercielle køleanlæg med tilhørende stylinger ud fra korrekt beskrivelse og dokumentation.
3. Lærlingen kan gennemføre procedure for idriftsætning af nye anlæg.
4. Lærlingen kan fremskaffe dansk information, data og anden dokumentation til brug ved service på anlæg.
5. Lærlingen kan udføre arbejdet med kommercielle køleanlæg i henhold til gældende lovgivning, herunder relevante bekendtgørelser og standarder.
6. Lærlingen kan under vejledning søge viden om køletekniske emner til brug ved konkrete opgaveløsninger.
7. Lærlingen kan arbejde med kommercielle køleanlæg ud fra gældende miljø- og arbejdsmiljøbestemmelser.
8. Lærlingen kan udføre lovpligtige eftersyn på køleanlæg med op til 50 kg. kølemiddel (grp. 2), under instruktion.
9. Lærlingen kan agere innovativt ved løsning af enkle køletekniske opgaver.
10. Lærlingen kan overholde gældende regler og sikkerhedsforskrifter i forbindelse med anvendelse og bearbejdning af forskellige materialer.
11. Lærlingen kan anvende materialeteknologiens relevante begreber og terminologien i erhvervsfaglige sammenhænge.
12. Lærlingen kan søge informationer om materialers tekniske, miljø- og arbejdsmiljø-mæssige samt økonomiske specifikationer i skriftlige og elektroniske medier.

Transportkøl

1. Lærlingen har grundlæggende kendskab til opbygningen af køleanlæg, som finder anvendelse ved lastvogns- og containertransport af køle- og frysevarer og praktisk kendskab til anlægskomponenterne.
2. Lærlingen kan fejlfinde og udskifte defekte komponenter, afprøve og servicere anlægget i følge manualer.
3. Lærlingen kan håndtere kølemidler og olier i henhold til gældende sikkerheds- og miljøbestemmelser.

4. Lærlingen har grundlæggende kendskab til data logning systemer.
5. Lærlingen er orienteret om "controlled atmosphere"-anlæg.

Indregulering af ventilations- og klimaanlæg

1. Lærlingen kan selvstændigt foretage metodevalg samt planlægge og gennemføre indregulering af ventilations- og klimatekniske anlæg.

Kemi Niveau F

1. Eleven eller lærlingen har kendskab til anvendelse af kemiske begreber og modeller.
2. Eleven eller lærlingen kan under vejledning foretage beregninger i sammenhæng med det kemifaglige arbejde.
3. Eleven eller lærlingen kan under vejledning arbejde eksperimentelt med faget.
4. Eleven eller lærlingen kan under vejledning udføre forsvarligt arbejde med kemikalier.
5. Eleven eller lærlingen kan foretage søgning og anvende kemisk information samt relevante it-værktøjer.
6. Eleven eller lærlingen kan under vejledning dokumentere og formidle resultater af sit kemifaglige arbejde.

Oplæringsmål i virksomheden efter H1:

Små køleanlæg

- Planlægge og udføre opbygning af små køleanlæg og herunder udføre de fornødne enkle køletekniske beregninger
- Udarbejde dokumentation efter gældende regler for små køleanlæg
- Gennemføre lovpligtigt eftersyn på små køleanlæg
- Udføre fejlfinding på små køleanlæg
- Udføre planlagte og akutte vedligeholdelses- og reparationsopgaver på små køleanlæg

Indhold i undervisningen

Kemi, niveau F

Fag nr.: 10817

Lærlingen lærer at kunne foretage beregninger i sammenhæng med det naturfaglige arbejde og arbejder eksperimentelt med faget ud fra en naturlig tankegang. Lærlingen lærer at arbejde sikkerhedsmæssigt korrekt med udstyr og kemikalier samt lærer at søge, udvælge og anvende relevante naturfaglige informationer fra forskellige informationskilder. Lærlingen lærer at dokumentere og formidle resultater af arbejdet med de naturfaglige emner, begreber og modeller med afsæt i den køletekniske kontekst.

Planlagt fagligt indhold

Kemi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atomets opbygning, grundstoffer, det Periodiske System, kemiske forbindelser (kovalente-, ion- og metalbindinger), molekyler, mol-masse, ioner, reaktionsligninger. 2. Oxidationsprocesser - forbrænding, spændingsrækken, korrosion. 3. Syre-base-kemi - pH-skalaen, neutralisering, fortyndingsrække, sikkerhed. 4. Fysisk kemi - sammenhænge mellem tryk, volumen, temperatur, stofmængde. 5. Organisk kemi - herunder hydrokarboner inkl. klorerede og flourerede forbindelser. 6. Fødevarer kemi - fødevarer komponenterne, bakteriologi og effekten af køling. 7. Kølemidler - nomenklatur, påvirkning på miljøet, globalt som lokalt. 8. Miljøkemi og arbejdsmiljø/sikkerhed.
Forsøg / projektrapport	Eleverne gennemfører 2 kemi-forsøg i laboratoriet og skriver 2 rapporter, der danner grundlag for eksamen.

Helhedsorienteret, tværfaglighed og praksisrelation

Opgaveløsning sker både i grupper og individuelt, hvilket afspejler lærlingenes praksis. Lærlingene laver forsøg, så der er en sammenhæng imellem teori og praksis. Kemiundervisningen har en køleteknisk kontekst så lærlingene finder det interessant og brugbart i deres praksis.

Differentiering

Der tages udgangspunkt i den enkelte lærlings forudsætninger, såsom mulighed for selvstændig løsning af opgaver og suppleringsopgaver.

Små køleanlæg

Fag nr.: 231

Eleven kan montere og opstarte et kombineret køle- og fryseanlæg med en kompressor efter anlægsbeskrivelse. Herunder udarbejdelse af dokumentation, håndtering af kølemidler, olier, evakuering, rørmontage, fejlfinde og fejlrette. Efter drift og indregulering, demontere anlægget og lagre komponenter, på en arbejds- og miljømæssig korrekt måde.

Planlagt fagligt indhold

Emneoversigt	Indhold	Målpind	UV-form
Dansk lovgivning og EU lovgivning, samt miljøhensyn.	Certifikattyper og gyldighedsområder. Definitioner af Tryk, DN, V og PS. Fastsættelse af PS og indstilling af sikkerhedsautomatik samt krav til korrekt evakuering. Tage ansvar for miljø og bæredygtig udvikling.	13-15	Teori Praktik
Lodning, tildannelse.	Tildannelse og lodning af kobberør. Der undervises i udvælgelse af tilsatsmateriale, brændertyper og procedure for udførelse af korrekt og fejlfri lodning. Eleven tilbydes at aflægge en loddecertifikatprøve (betales særskilt).	1-2	Teori Praktik
Rørdiagram.	Der laves rørdiagram af et to-temperatur køleanlæg med kompressor.	14	Teori Praktik
Montage af anlæg	Der udføres mekaniske og termiske sammenføjninger af kobberør efter egen anlægsbeskrivelse. Anlægget trykprøves (styrkeprøves), tæthedsprøves og evakueres efter instruktion eller procedure. Alle prøvninger attesteres. Eleven påfylder kølemiddel.	3-6-9-13	Teori Praktik
Indregulering	Følgende komponenter anvendes og indreguleres: Mekanisk pressostat, mekanisk termostat, fordampetryksregulator, termostatisk ekspansionsventil, mekanisk og elektronisk.	7-8-10-11-15	Teori Praktik
El-teknik	Styringssystem på det praktiske anlæg. Effektkreds på det praktiske anlæg. Relæteknik – styring af kompressorer, ventilatorer, væske og afrimning mv. Motorkobling Y eller Δ. Formål og funktion. Måleinstrument – forsyningsspænding og gennemgang.	3-4-8-11-12	Teori Praktik

Komponenter	Mekanisk pressostat, mekanisk termostat, elektronisk termostat, frekvensomformer (udvælgelse).	10-11	Teori
Dokumentation	Rørdiagram, styre- og effektkredsskema. Procedure for lodning, tryk- og tæthedsprøvning og evakuering. Sikkerhed og opstartsprocedure. Tryk- og tæthedsprøveattest. Betjeningsvejledning.	5-14	Teori Praktik

Helhedsorienteret, tværfaglighed og praksisrelation.

Gruppearbejde, teoriundervisning, praktisk arbejde i værksted.

Differentiering

Der tages udgangspunkt i den enkelte lærlings forudsætninger, såsom mulighed for anvendelse af mere avanceret automatik, eksempelvis andre elektroniske regulatorer. Ekstra fejlfinding. Anvendelse af PC-program; SEE Electrical og Coolpack.

Køleteknik 1

Fag nr.: 232

Forudsætninger

På køleteknik 1 kan lærlingen definere tryk og temperatur og kender til SI systemet og enheder. Lærlingen kan måle tryk og temperatur, og kender sammenhængen mellem tryk og temperatur for mættede dampe. Lærlingen kender stoffernes 3 tilstandsformer (gas, flydende og fast). Lærlingen kan lave varmemængdeberegning af opvarmning og afkøling, kender kølemidlernes tilstande og entalpi herunder væske, gas, underkøling og overhedning. Lærlingen kender til h log p diagram / trykentalpi diagram; og kan tegne en 1 trins kredsproces for et kompressionskøleanlæg/varmepumpe med kompression, kondensering, drøvling og fordampning. Lærlingen kender kurver for tryk, temperatur, entalpi, teoretisk kompression, øvre og nedre grænsekurve. Lærlingen kan beregne kompressorens specifikke arbejde. Lærlingen kan beregne fordampers, kondensators og kompressorens specifikke arbejde. Lærlingen kan beregne for kredsprocessens COP.

Formål

At lærlingen gennem beregning og løsning af sammensatte opgaver får forståelse for sammenhængen mellem køleanlæggets ydelse, effektforbrug og kompressorens kapacitet ved forskellige temperaturer og temperaturdifferencer. Og at lærlingen kan dimensionere køleanlæggets hovedkomponenter og får indblik i forskellige kølemidlers anvendelsesområder og fordele.

Planlagt fagligt indhold

Emneoversigt	Indhold	Målpind	UV-form
Beregninger af energitransport og kuldeydelse for simple køleprocesser.	Varmetab på grund af luftskifte medtages ikke (pensum på H2). Varmebalance Eleven lærer ud fra en varmebalance at beregne kølemidlets tilstand ved blanding af to kølemiddelmængder ved forskellige tilstande.	1	Teori
Indtegning af kredsprocesser i h log p-diagrammer for enkle køleanlæg.	Kredspoces for 1-trins køleanlæg Kredspoces med fordamper-tryks-regulator og to fordampere. Kredspoces med varmgas by-pass med sugegaskøling.	2	Teori
Udledning af fysiske konstanter og ydelser for et givent kølemiddel ved hjælp af h log p-diagrammer.	Ud fra beregnet specifikt arbejde på hovedkomponenter beregnes massestrøm og effekter (fordamperens køleeffekt, kompressorens mekaniske effekt, kondensatorens effekt).	3	Teori
Faktorer og forhold vedrørende varmeoverførsel og varmeisolering.	Varmetransmission Eleven kan ud fra givne data (materialer og dimensioner) for et køle- eller frostrum beregne rummets varmetransmission. (U og λ)	4	Teori
Eleven kan ud fra givne kapacitetsbehov, udvælge et køleanlægs hovedkomponenter	Køleanlæggets hovedkomponenter Eleven kan ud fra de givne dimensioneringsgrundlag (ΔT) og et beregnet kølebehov udvælge køleanlæggets hovedkomponenter (Fordamper, Kompressor, Kondensator). Udregne volumetrisk og isentropisk virkningsgrad ud fra kendte kompressor data.	5	Teori
Optimal valg af ekspansionsventiler, når kapacitet og trykfald er givet.	Ekspansionsventiler Ud fra det givne dimensioneringsgrundlag og beregning af kuldeydelsen kan eleven foretage optimale valg af termostatiske ekspansionsventiler.	6	Teori
Eleven kan identificere og redegøre for driftsmæssige forhold, der har indflydelse på køleanlæggets energiforbrug.	Mekanisk pressostat, mekanisk termostat, elektronisk termostat, frekvensomformer (montage, indstilling og udvælgelse).	7	Teori

Helhedsorienteret, tværfaglighed og praksisrelation.

Undervisning ved tavle. Opgaveløsning. Selvstændigt arbejde (herunder praktiske målinger på køleanlæg).

Differentiering

Der tages udgangspunkt i den enkelte elevs forudsætninger, såsom mulighed for selvstændig løsning af opgaver, anvendelse af Pc-programmer og suppleringsopgaver.

Indregulering af ventilations- og klimaanlæg

Planlagt fagligt indhold

Emneoversigt	Indhold	Målpind	UV-form
Ventilation	Indregulering af ventilationsanlæg.	1	Teori Praktik

Helhedsorienteret, tværfaglighed og praksisrelation.

Gruppearbejde, teoriundervisning, praktisk arbejde i ventilationsværksted.

Differentiering

Der tages udgangspunkt i den enkelte elevs forudsætninger.

Transportkøl

Planlagt fagligt indhold

Emneoversigt	Indhold	Målpind	UV-form
Containerkøl	Virksomhedsbesøg f.eks. Hos APM Aarhus, for fremvisning af containerkøl og læring og transportkøl generelt.	1-4-5	Virksomhedsbesøg Teori
Projekt i værksted	Der bygges et køleanlæg, her indgår fejlfinding og udskiftning af komponenter samt håndtering af kølemidler og olier i henhold til gældende sikkerheds- og miljøbestemmelser	2-3	Teori Praktik

Helhedsorienteret, tværfaglighed og praksisrelation.

Gruppearbejde, virksomhedsbesøg, teoriundervisning, praktisk arbejde i værksted.

Differentiering

Der tages udgangspunkt i den enkelte elevs forudsætninger.

Kommercielle køleanlæg 1 og materialeforståelse

Fag nr.: 8327

Eleven opbygger rørsystem, el-tavle efter egen dokumentation på et kommercielt køleanlæg. Lærer om håndtering af kølemidler, olier, trykprøvning, tæthedsprøvning og evakuering i henhold til gældende procedurer og regler. Der arbejdes med fejlsøgning, fejlretning og drift samt drift optimering af anlæg. Eleven overholder tidsfrister ud fra egen planlægning. Ydermere lærer eleven at styre el motorers hastighed elektronisk og lærer at tegne el og rørdiagrammer ud fra en tekst beskrivelse. At eleven ud fra egen dokumentation kommer til at kunne montere simple el-tavler og indregulere modulerende regulatorer. Eleven arbejder fra opgaven stilles til den udføres i praksis med de forskellige processer og niveauer man skal forhold sig til i arbejdsopgaven.

Eleven laver en korrekt dokumentation for små køleanlæg, og laver tilhørende automatik ved hjælp af IT. Dokumentation laves i henhold til anlægsbeskrivelse og virksomhedens krav med afsæt i gældende lovgivning. Eleven udfører montage af et køleanlæg med tilslutning af tilhørende styringer ud fra en korrekt anlægsbeskrivelse og dokumentation samt arbejder med opsætning af hastighedsregulering til elmotorer.

Planlagt fagligt indhold

Emneoversigt	Indhold	Målpind	UV-form
El-teknik	Styre- og effektkredsskema for el-tavler til køleanlæg. Relæteknik. Små elektroniske styrebokse. Læsning af elmotors mærkeplade, samt opbygning af el tavle og opsætning af hastighedsregulering i værkstedet.	1-2-9	Teori Praktik
Kølemidler	Håndtering af kølemidler, herunder miljøhensyn. Årlige eftersyn.	7-8	Teori Praktik
Termisk sammenføjning	Loddeprocedure. Metoder og materialevalg.	10-11-(12)	Teori Praktik
Eleven`s arbejdsprocesser	Opbygger, monterer og iværksætte et kommercielt køleanlæg. Udarbejder dokumentation i forhold til krav (ISO 9001, kunde). Laver el-montage, herunder PC-	1-2-3-4-5-6-10	Teori Praktik

	<p>tegnede diagrammer. Laver rørarbejde (Cu) loddemat. + procedure iht. PED (Kat I). Laver fysiske målinger på anlæg under drift som dokumenterer ideel driftstilstand. Udvælger materialer og bestemmer rør. Eleven udfører arbejdet sikkerhedsmæssigt og miljømæssigt forsvarligt og har forståelsen for dette. IT; evt. Coolpack. Demonterer, bortskaffer et kommercielt køleanlæg > 2,5 kg kølemiddelfyldning, gr.2. Fejlsøger og fejlretter på et kommercielt køleanlæg – certifikat I.</p>		
--	---	--	--

Helhedsorienteret, tværfaglighed og praksisrelation.

Teoriundervisning. Gruppearbejde om projekt og praktisk arbejde i værksted

Differentiering

Der tages udgangspunkt i den enkelte lærlings forudsætninger, såsom mulighed for selvstændig løsning af opgaver, anvendelse af Pc-programmer og suppleringsopgaver (der gives mulighed for individuelle løsninger af opgaver i projektet). På forløbet er der fokus på, at den enkelte lærling bliver så dygtig som overhovedet muligt. Der kræves, at lærlingen deltager aktivt i forløbets forskellige elementer og bidrager konstruktivt i klasserummet. Der tages afsæt i den enkelte lærlings nærmeste udviklingszone. Der arbejdes bevist med udvikling af lærlingens evne til samarbejde og evne til at vidensdele, og derigennem selvstændig stillingtagen til problemstillinger, i henhold til forløbets indhold.

Evaluering og bedømmelse

Feedback og løbende evaluering:

Der gives løbende mundtlig individuel feedback af arbejdsmetode og planlægning af arbejdets udførelse såsom: arbejdets tilrettelæggelse, overholdelse af gældende sikkerhedsregler, gennemførelse, orden, korrekt håndtering af værktøj og udstyr, selvstændighed (innovativ adfærd). Der laves en slutbedømmelse af monteret anlæg (produkt, idet det antages at produktet svarer til niveau) såsom: dokumentation, komponentvalg, helhedsindtryk, finish, placering af komponenter, rørføring, indstilling af automatik, indregulering, forklaring af anlæg (anlægsforståelse), køleteknisk forståelse og overholdelse af tidsfrister.

Prøveform:

Der er 3 faglige eksamener, 2 teoretiske og 1 praktisk. Hvis 1 af de teoretiske ikke består, er der et krav om fornyet bestået hovedforløb 1. Hvis kun den praktiske prøve ikke består, er det den sidste del af hovedforløb 1 som gennemføres (anlægsbygning 5 uger). Ved ikke bestået kemi, kan dette gennemføres uden for EUD fx VUC.

Der laves en uddannelsesplan for elevens/lærlingens videre forløb, hvis der er fag, som ikke gennemføres eller består med beståelses karakterer dvs. min 02 efter 7-trins skalaen.

Ved skriftlige eksamener må der anvendes, bøger, regnemaskine, personlige noter og udleverede papirer på skoleopholdet og kølemiddelstok. Der må ikke medbringes mobiltelefon eller tablet.

Ordblinde (dokumenteret med ordblindetest) kan opnå 0,5 time ekstra tid, og i nogen tilfælde oplæser udpeget af skolen. Hvis oplæser eller ekstra tid til eksamen ønskes, gives der besked 1 uge før eksamensforløbet. Der må anvendes PC, hvis man er testet ordblind og har hjælpecomputer.

7-trins-skalaen:

Karakter	Betegnelse	Beskrivelse
12	Den fremragende præstation	Eleven har mundtligt såvel som skriftligt dokumenteret meget stor forståelse for modulets indhold. Dokumentationen mundtlig/skriftlig er fyldestgørende, og eleven kan redegøre for de relevante målinger i forbindelse med løsning/aflevering af en given opgave (med ingen eller få, ubetydelige fejl). Eleven demonstrer evner til formidling af tekniske løsninger og har selvstændigt opnået yderligere viden idenfor en eller flere af de i modulet berørte problemstillinger
10	Den fortrinlige præstation	Eleven har mundtligt såvel som skriftligt dokumenteret stor forståelse for modulets indhold. Dokumentationen mundtlig/skriftlig er fyldestgørende, og eleven kan foretage de relevante målinger i forbindelse med løsning/aflevering af en given opgave. (med nogle ubetydelige fejl). Eleven demonstrer evner for formidling af tekniske løsninger og har selvstændigt opnået yderligere viden idenfor en eller flere af de tre installationstyper (med nogle fejl).
7	Den gode præstation	Eleven har mundtligt såvel som skriftligt dokumenteret god forståelse for modulets indhold. Dokumentationen mundtlig/skriftlig er god og eleven kan foretage de relevante målinger i forbindelse med løsningen/afleveringen af en given opgave (med få væsentlige fejl eller adskillige mindre væsentlige fejl). Eleven demonstrer evner for formidling af tekniske løsninger (med nogle fejl)
4	Den nogenlunde præstation	Eleven har mundtligt såvel som skriftligt vist rimelig forståelse for modulets indhold (med nogle væsentlige fejl). Dokumentationen er rimelig, og eleven kan foretage de relevante målinger i forbindelse med løsningen/aflevering af en given opgave. (med få væsentlige fejl eller adskillige væsentlige mindre fejl).
02	Den tilstrækkelige præstation	Eleven har mundtligt såvel som skriftligt vist tilstrækkelig forståelse for modulets indhold (med flere væsentlige fejl). Dokumentationen er netop tilstrækkelig, og eleven kan foretage de relevante målinger i forbindelse med løsning/aflevering af en given opgave. (med flere væsentlige fejl).
00	Den utilstrækkelige præstation	Eleven har udfærdiget en utilstrækkelig rapport og har mundtligt leveret en utilstrækkelig præstation.
-3	Den ringe præstation	Eleven har ikke udfærdiget nogen antageligt rapport og har mundtligt heller ikke leveret en antagelig præstation.

Fagoversigt alle hovedforløb på køleteknikeruddannelsen

Fag nr.	Fag	Niveau	Uger	Lektioner	Karakter / resultatform	H1	H2	H3	H4	Afsluttes karakter / bedømmelse
10817	Kemi F	F	2	72	Eksamen / 7 trins skala	2 uger				Standpunkt Mundtlig prøve: H1 Eksamen (censor)
231	Små køleanlæg	Niveau 2	2,5	90	Standpunkt 7 trins skala	2,5 uger				Standpunkt Mundtlig prøve: H1
232	Køleteknik 1	Niveau 2 Niveau 3	1,5	54	Standpunkt 7 trins skala	1,5 uger				Standpunkt Skriftlig prøve: H1
8327	Kommercielle køleanlæg 1 og materialeforståelse	Niveau 2	2	72	Standpunkt 7 trins skala	2 uger				Standpunkt Skriftlig prøve: H1
10811	Fysik D	D	2	72	Eksamen / 7 trins skala		2 uger			Standpunkt Mundtlig prøve: H2 Eksamen (censor)
235	Kommercielle køleanlæg 2	Niveau 2	2,5	90	Standpunkt 7 trins skala		2,5 uger			Standpunkt Mundtlig prøve: H2
14846	Kommercielle køleanlæg 3	Niveau 3	2	72	Standpunkt 7 trins skala		1 uge	1 uge		Del-standpunkt Skriftlig prøve: H2 Standpunkt Skriftlig prøve: H3
237	Køleteknik 2	Niveau 3	4,5	162	Standpunkt / 7 trins skala		3,5 uger		1 uge	Del-standpunkt Skriftlig prøve: H2 Standpunkt Skriftlig og mundtlig prøve: H4
238	Pladsbyggede køleanlæg	Niveau 3	3	108	Standpunkt / 7 trins skala			3 uger		Standpunkt Skriftlig prøve: H3
236	Industrielle køleanlæg	Niveau 3	3	108	Standpunkt / 7 trins skala			3 uger		Standpunkt Skriftlig prøve: H3
	Valgfri specialefag		6	216	GE / - IG	2 uger	1 uge	2 uger	1 uge	GE/IG
7642	Svendeprøve		3	108	Eksamen / 7 trins skala				3 uger	Standpunkt Skriftlig og mundtlig prøve: H4

Emneoversigt og fagfordeling	Varighed Dage	Målpind	UV form	
Intro., skema, forventningsafstemning.	0,5		Info.	
Kemi	9			